

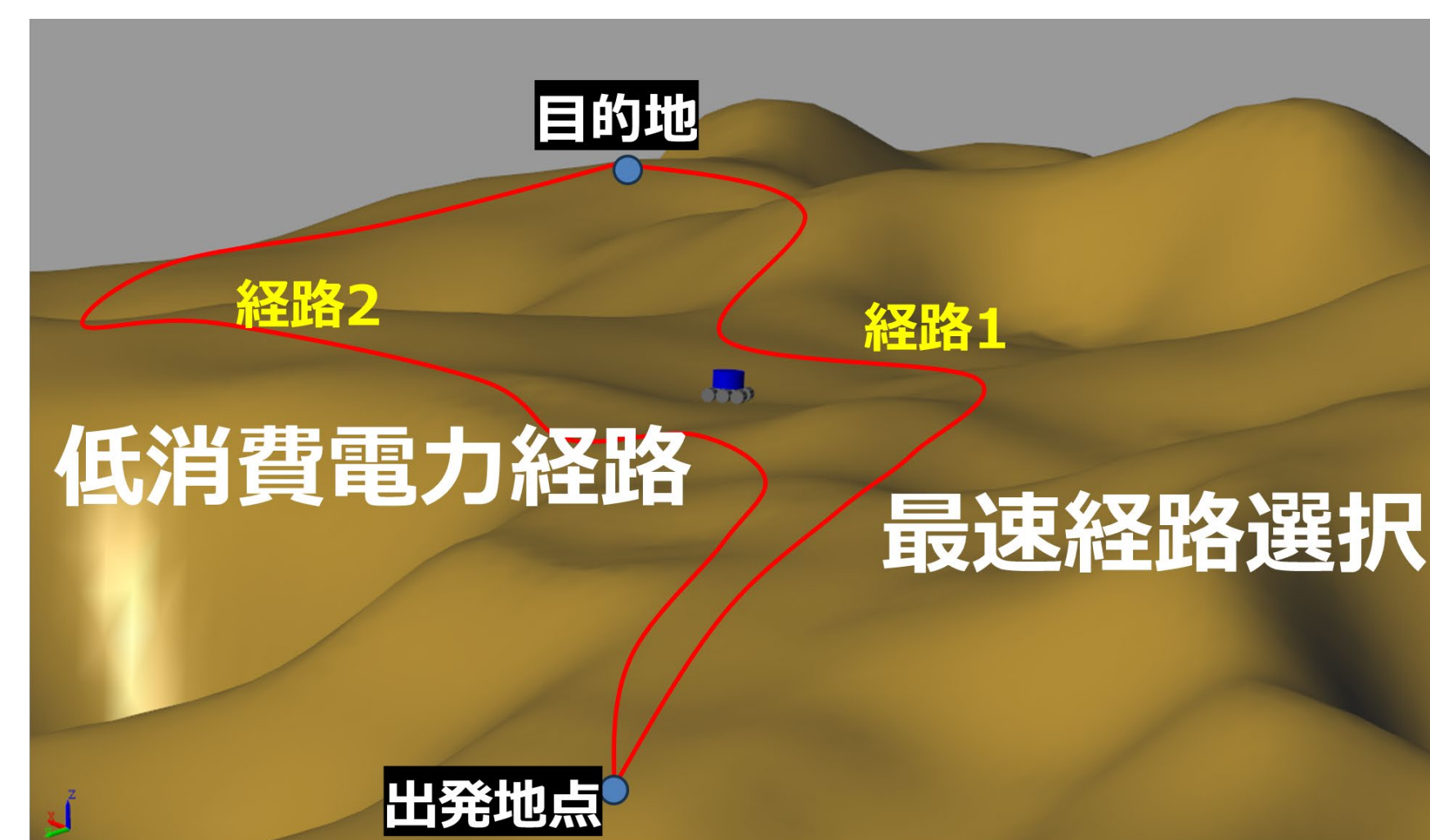
ロボット・ローバのためのエネルギーマネジメントシステムの研究

トヨタテクニカルディベロップメント株式会社 ・ 大阪大学

未知の路面状態をリアルタイムに学習し 最適な経路探索と電力マネジメントを行うシステム

背景・目的

未知の地帯では傾斜や摩擦など路面状態の不明点が多く、目的地までの電費予測が困難である。
本研究では未知の路面でも走行状態を**随時学習する**事で、目的地までの移動時間と消費電力を最小化する**最適電力マネジメントシステムの確立**を目的とする。



概要

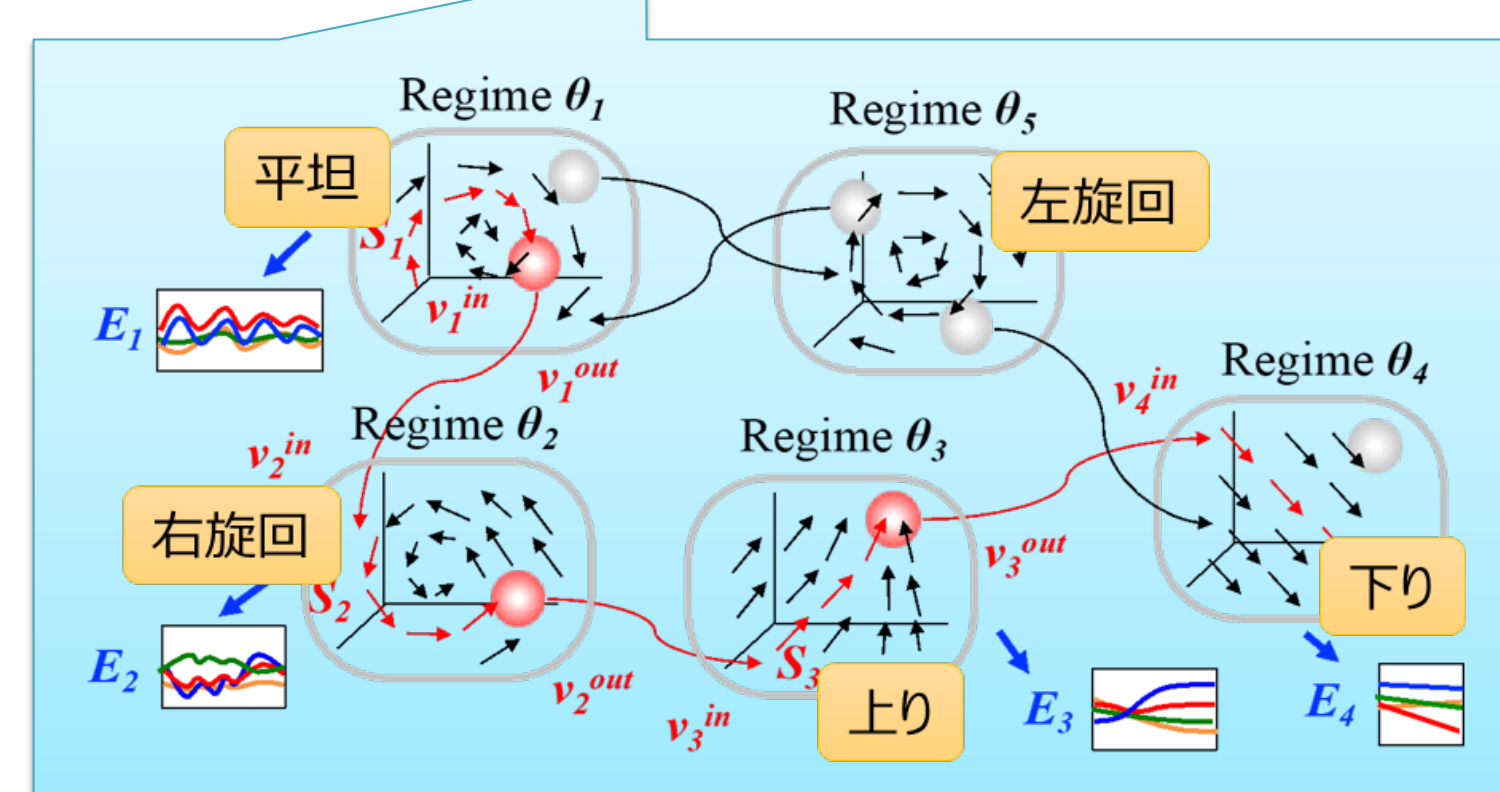
- ①リアルタイムAI 機体挙動、電力消費を予測し適切な経路を探索するアルゴリズム
- ②シミュレーション環境 機体/月面モデルを作成し、電力消費を評価可能なシステム

研究内容

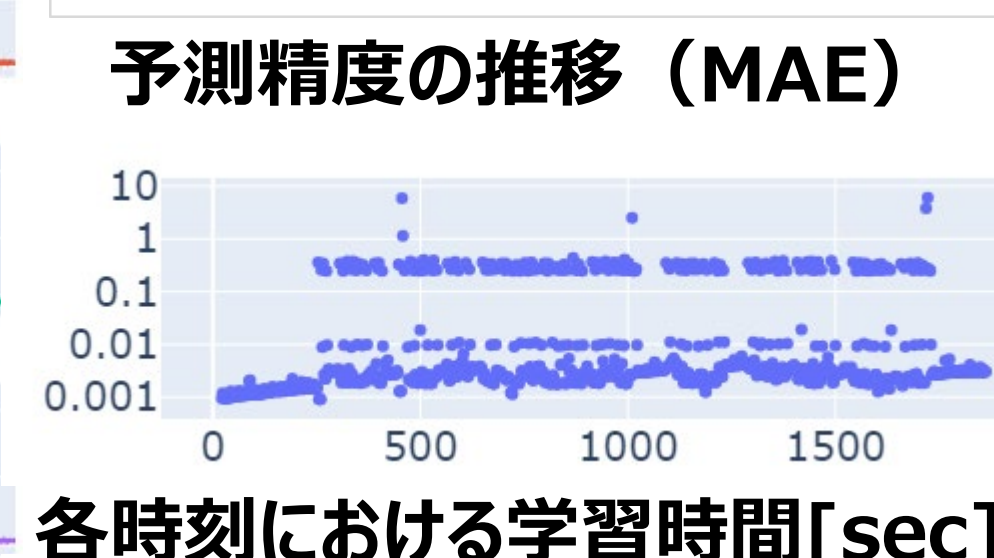
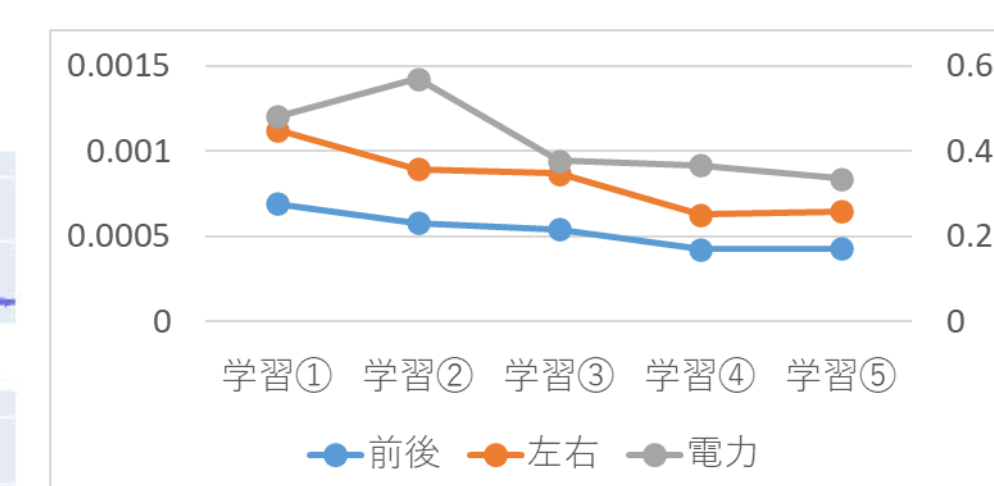
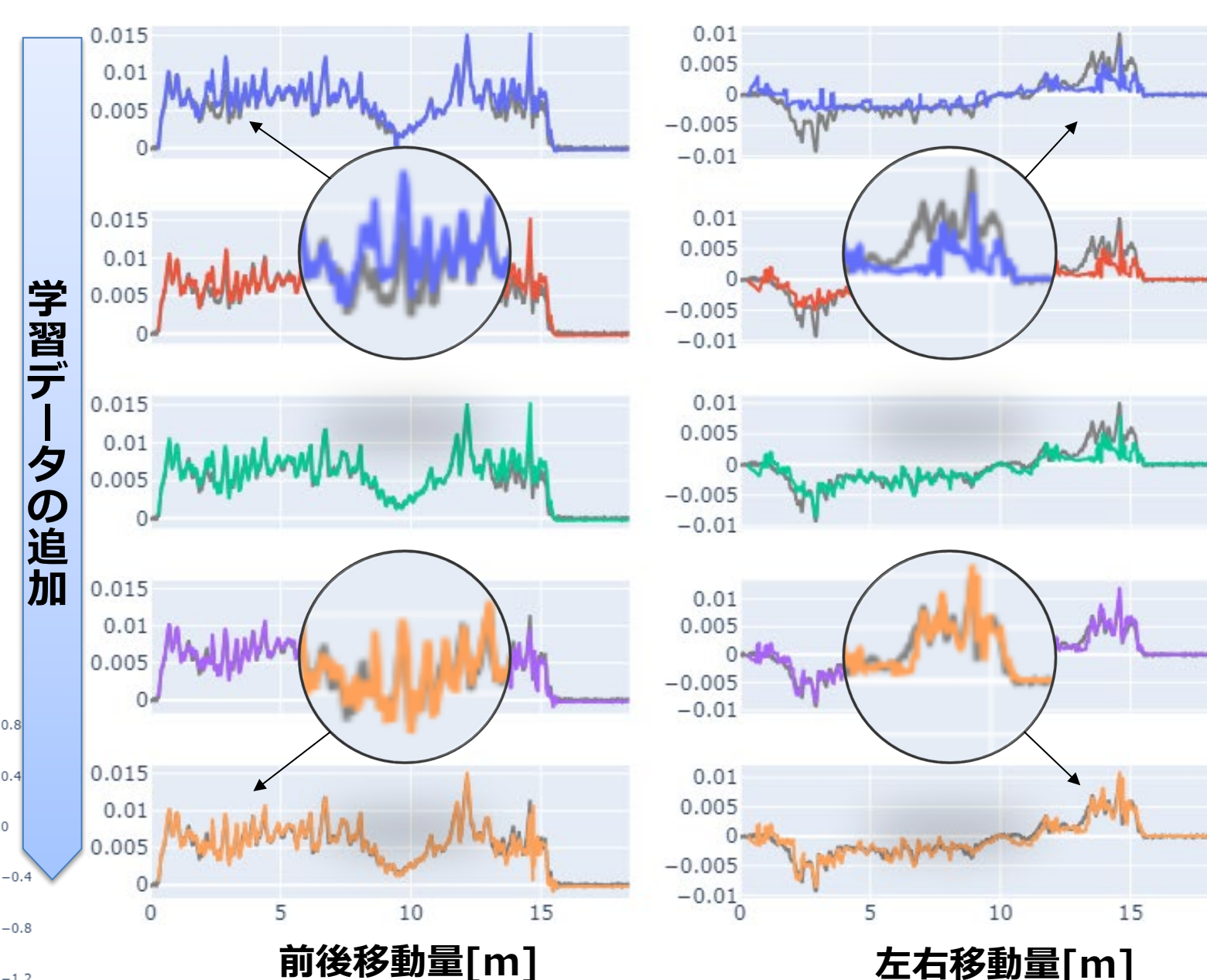
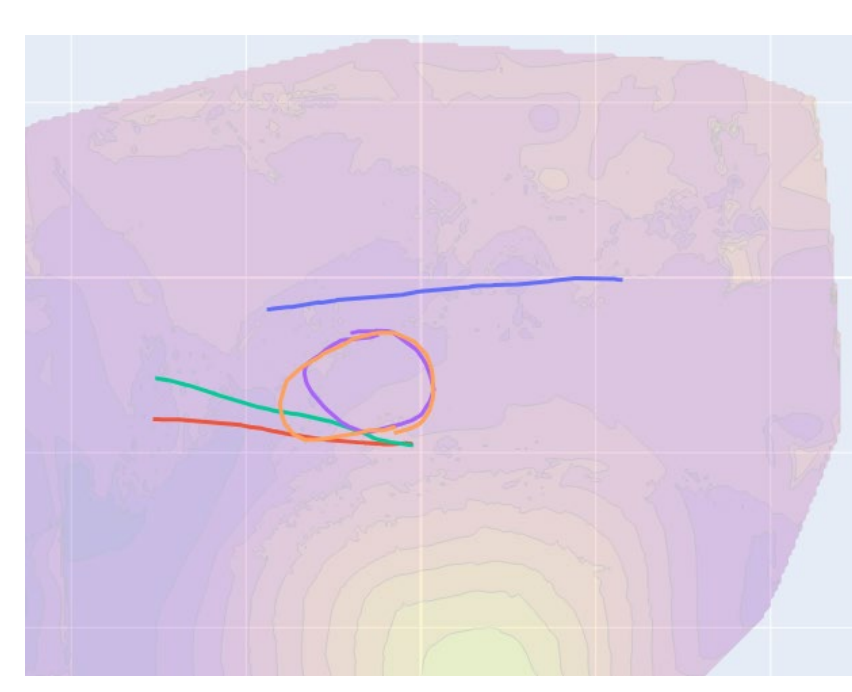
①リアルタイムAI

●動的システムモデリングによる機体挙動と電力消費の予測

動的システムモデル



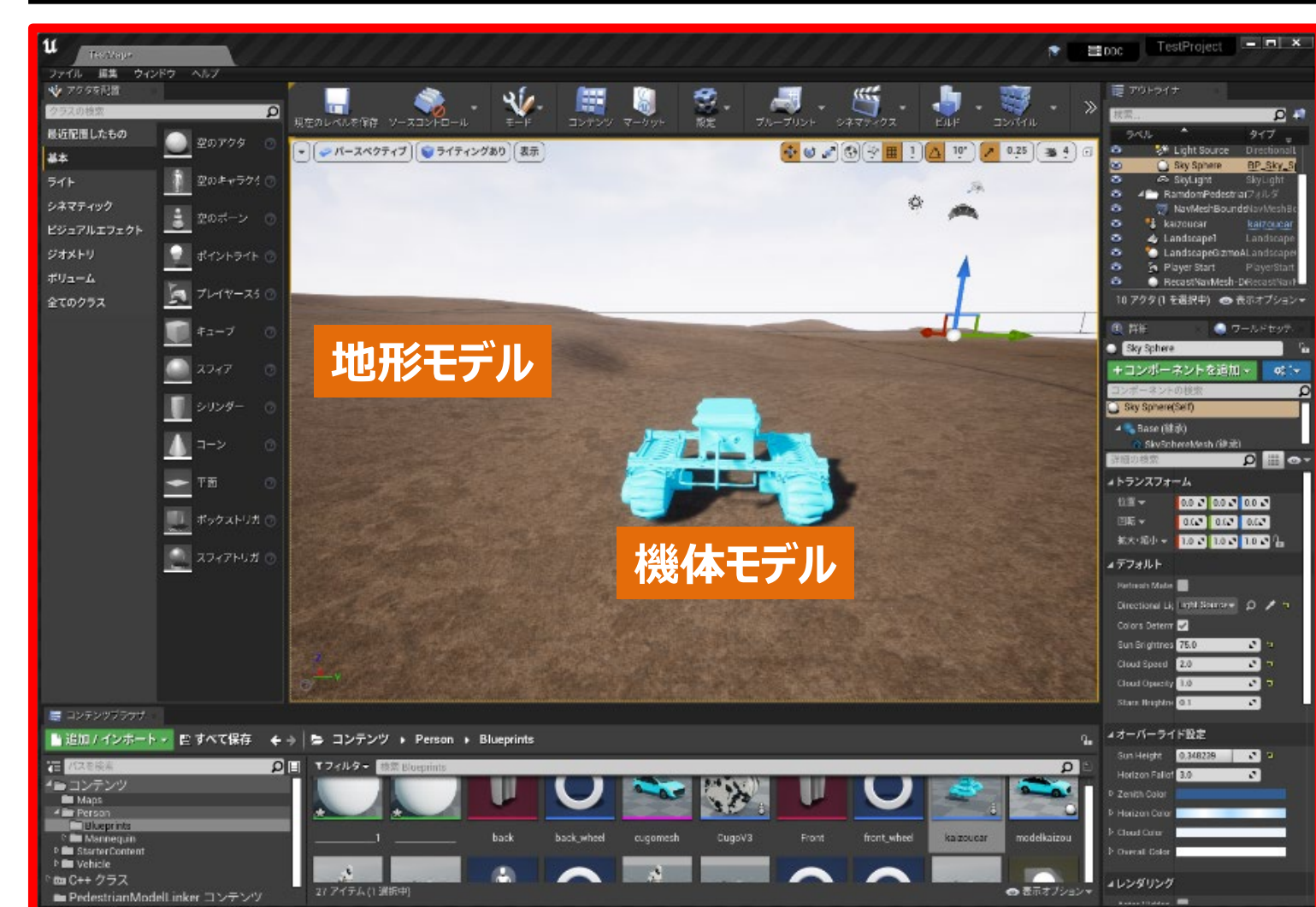
JAXA探査フィールド検証



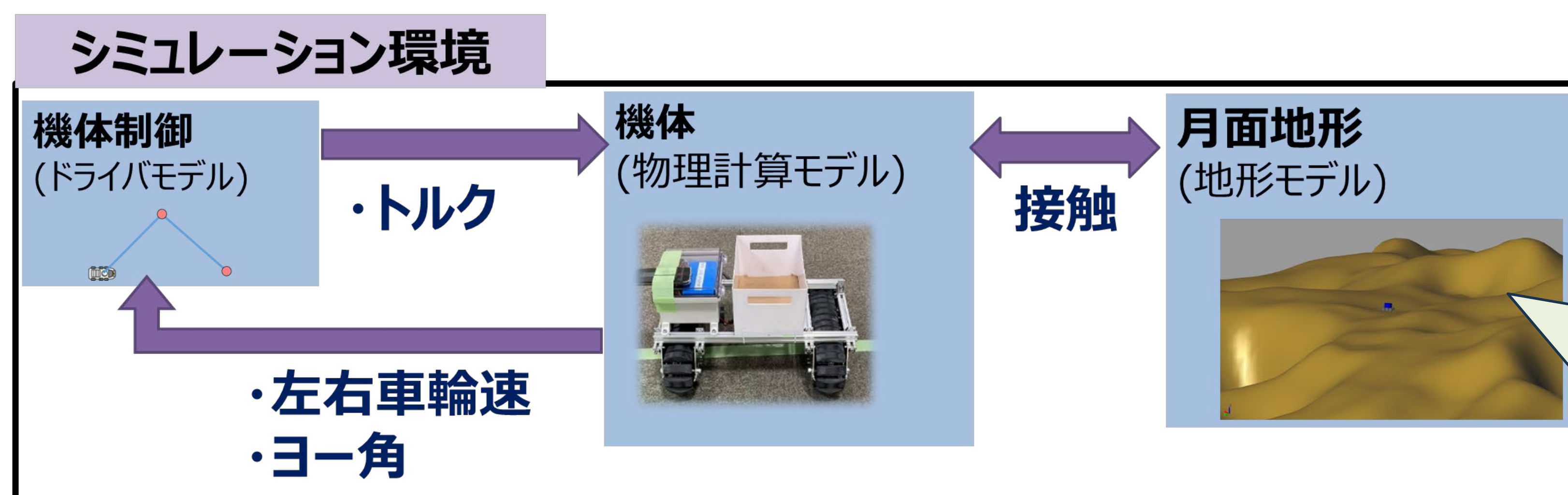
②シミュレーション環境

学習を継続することで予測精度が向上 → 地上での電力消費を予測

●リアルタイムAIと連携し電力消費を計算するシミュレーション環境



実際のシミュレーション環境



軟弱地盤の適応中



シミュレーション環境の精度をアップ → 月面環境を再現

今後の予定

- 【シミュレーション】・軟弱地盤を再現した電力マネジメントシステムの検証。小型車から大型車へ
- 【応用展開】・EV車両のバッテリー電力消費予測やビニールハウス内の環境予測への応用

